

JP H11-51216

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-51216

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.⁹

F 1 6 K 7/16

識別記号

F I

F 1 6 K 7/16

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-220194

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月30日

(71) 出願人 390033857

株式会社フジキン

大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号

(72) 発明者 佐藤 純次

大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会
社フジキン内

(72) 発明者 赤本 久敏

大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会
社フジキン内

(72) 発明者 岩田 真

大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会
社フジキン内

(74) 代理人 弁理士 清原 義博

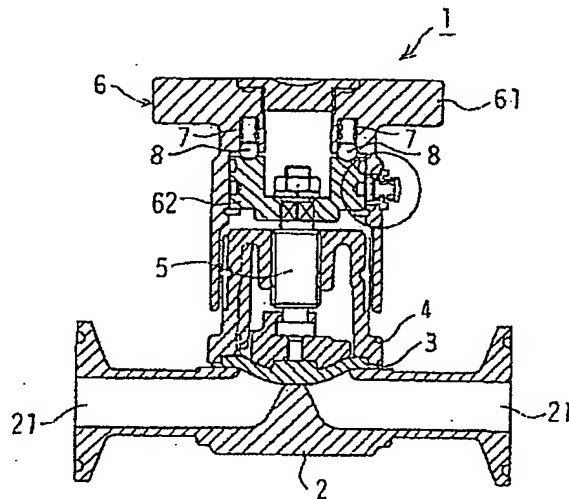
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体制御器

(57) 【要約】

【課題】 ダイヤフラムによる流路の開鎖操作を常に一定の締め付け力で行うことができ、ダイヤフラムの損傷や磨耗を起こしにくい流体制御器の提供。

【解決手段】 ダイヤフラムを操作する操作機構と、操作機構を上下動させるハンドル部とを備え、ハンドル部は蓋体とその内側に配設されたハンドル本体とからなり、蓋体は回動により上下し下降距離は一定距離に設定され且つその内部にはハンドル本体を下方方向に付勢する弾性体が收容された複数の收容孔が設けられ、弾性体の先端部にはその付勢力をハンドル本体に伝達する伝達材が設けられ、弾性体の付勢力はダイヤフラムにより流路が開鎖される最小限の付勢力とされ、ハンドル本体は上方部に伝達材を受ける凹部が形成され且つ下方部は操作機構と連結され、側面には周方向に所定間隔をおいて複数の係止孔が設けられ、蓋体には係止孔に対して係脱自在とされた押しボタンが設けられた流体制御器。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流路を備えた弁箱と、該流路を開閉するダイヤフラムと、このダイヤフラムを操作する操作機構と、この操作機構を上下動させるハンドル部とを備えてなる流体制御器であって、前記ハンドル部は蓋体とこの蓋体の内側に配設されたハンドル本体とからなり、前記蓋体は回転により上昇又は下降するとともにその下降距離が予め一定距離に設定され、且つその内部には複数の收容孔が設けられ、この收容孔内には前記ハンドル本体を下方に付勢する弾性体が收容され、この弾性体の先端部にはその付勢力をハンドル本体に伝達する伝達材が設けられてなるとともに、前記弾性体の付勢力はダイヤフラムにより流路が閉鎖される最小限の付勢力とされてなり、前記ハンドル本体はその上方部に前記伝達材を受ける凹部が形成され、且つ下方部は前記操作機構と連結されてなるとともに、側面には周方向に所定間隔をおいて複数の係止孔が設けられてなり、前記蓋体に該係止孔に対して係脱自在とされた押しボタンが設けられてなることを特徴とする流体制御器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は流体制御器に係り、その目的はダイヤフラムによる流路の開鎖操作を常に一定の締め付け力を維持して行うことができるとともに、長期間繰り返し使用してもハンドルネジの磨耗やトルクの変動が発生することがない流体制御器を提供することにある。

【0002】

【従来の技術】製薬、製剤工業や食品工業等の液体を取り扱う工業プラントにおいては、流体の流量調節等の制御手段として一般にダイヤフラム弁が使用されており、このダイヤフラム弁としては例えば図6に示すように、流路(A-1)を備えてなる弁箱(A)と、ダイヤフラム(B)と、このダイヤフラム(B)の周縁部を固定する挟持部(C)と、ダイヤフラム(B)の当接部分(A-2)への当接又は離間を操作する操作機構(D)と、この操作機構(D)と連結したハンドル(E)とから構成されているものを挙げることができる。ハンドル(E)は図7及び図8にて示すように、その内部に操作機構(D)の一部を構成する操作棒(D-1)が底着されており、ハンドル(E)の回転に伴って操作棒(D-1)が上下動される構成となっている。このような構成からなるダイヤフラム弁(Z)においては、ハンドル(E)を回転させると、このハンドル(E)と連結されている操作機構(D)が上下動し、この操作機構(D)の上下動によりダイヤフラム(B)が弁箱(A)の当接部分(A-2)へ圧接又は離間して、流路(A-1)を開放又は閉鎖する。

【0003】以上のようなダイヤフラム弁(Z)では、流路(A-1)の開閉を行うダイヤフラム(B)が耐食

性及び屈曲性に優れたゴム又は樹脂、或いはゴムと樹脂の組み合わせ材料より構成されているため、流体の流れに抵抗を与えることがなく、しかも密封性に優れ、流体の漏洩がなく、そのうえ腐食の恐れがないなど、優れた特徴を備えた流体制御器であった。

【0004】ところが、前記した構成からなるダイヤフラム弁(Z)では、流路(A-1)の開鎖時に、ダイヤフラム(B)の損傷を招きやすく、繰り返し長期間に渡って使用するに従い、ダイヤフラムの劣化や疲労が著しくなり、永年に渡って安定した制御を行なうことができないという課題が存在した。すなわち、前記図6に示す構成のダイヤフラム弁(Z)では、ハンドル(E)の回転によって操作機構(D)を上下動させ、ダイヤフラム(B)を所定の当接部分(A-2)に締め付けることによって流路(A-1)の開鎖が行なわれるが、このハンドル(E)の回転によるダイヤフラム(B)の締め付けが、必要以上に強くなってしまいう場合が多く、金属製でないゴム又は樹脂、或いはゴムと樹脂の組み合わせ材料からなるダイヤフラム(B)に無理な機械的応力を与え、損傷や磨耗を生じさせやすい状態にあった。

【0005】従って、このようなダイヤフラム弁(Z)では、繰り返される流路(A-1)の開閉操作によって、ダイヤフラム(B)が徐々に劣化され、磨耗や損傷が生じてしまい、長期間に渡って安定した制御を行なうことができず、ダイヤフラム(B)の交換を頻繁に行なわねばならないという問題があった。

【0006】このような実情に鑑みて、本願出願人は特願平6-248433号において、図9に示すような流体制御器を既に創出している。この流体制御器は、ダイヤフラム(B)の締め付けが必要以上に強くなってしまふのを防止せんとしたもので、蓋体(F)の回転による操作機構(D)の下降距離を予め一定距離に設定しておき、蓋体(F)内に、操作機構(D)の上下動を付勢する弾性体(G)を收容し、流路開鎖時、ハンドル本体(E)の下降距離が一定距離に達すると、前記弾性体(G)の付勢力によって伝達材(I)が操作機構(D)を下降させるよう構成するとともに、蓋体(F)が一定距離下降した後は、ハンドル本体(E)に図10に示すような係止片(H)を嵌合させて、係止片先端の突出部(h1)を蓋体(F)内部の凹部(f1)と係合させるとともに、係止ピン(P)を係止ピン挿入孔(p1)から係止片(H)の挿入孔(h2)に挿入することにより蓋体(F)とハンドル本体(E)とを連結状態として流路を開放するように構成された流体制御器であった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】この流体制御器は、弾性体(G)の付勢力を利用することによりダイヤフラムの過度の締め付けを完全に防止することを可能とした優れた流体制御器ではあったが、以下に述べるような課題

が存在していた。すなわち、蓋体(F)内部に嵌合される係止片(H)は、流路開放時、即ちハンドル上昇操作時においてのみ使用すればよいにも関わらず、使用者の不注意によりハンドル締め付け時においても係止ピン

(P)を抜き忘れて係止片(H)を嵌合させたままの状態で使用してしまう場合が多かった。このように係止片(H)を嵌合させた状態で締め付け操作を行うと、折角の過度締め付け防止機構が機能しないため、結局はダイヤフラムに過度の締め付けが生じてしまい、ダイヤフラムに損傷や磨耗が生じ易くなっていた。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこで、本願出願人は上記課題を解決すべく鋭意研究した結果、流路を備えた弁箱と、該流路を開閉するダイヤフラムと、このダイヤフラムを操作する操作機構と、この操作機構を上下動させるハンドル部とを備えてなる流体制御器であって、前記ハンドル部は蓋体とこの蓋体の内側に配設されたハンドル本体とからなり、前記蓋体は回動により上昇又は下降するとともにその下降距離が予め一定距離に設定され、且つその内部には複数の收容孔が設けられ、この收容孔内には前記ハンドル本体を下方向に付勢する弾性体が收容され、この弾性体の先端部にはその付勢力をハンドル本体に伝達する伝達材が設けられてなるとともに、前記弾性体の付勢力はダイヤフラムにより流路が閉鎖される最小限の付勢力とされてなり、前記ハンドル本体はその上方部に前記伝達材を受ける凹部が形成され、且つ下方部は前記操作機構と連結されてなるとともに、側面には周方向に所定間隔をおいて複数個の係止孔が設けられてなり、前記蓋体に該係止孔に対して係脱自在とされた押しボタンが設けられてなる流体制御器を創出することにより、上記従来技術の課題を悉く解決することに成功した。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る流体制御器の好適な実施形態について、図面に基づき説明する。図1は本発明に係る流体制御器の一実施形態を示す断面図であり、図2は本発明に係る流体制御器の一実施形態を示す外観図である。流体制御器(1)は、流路を備えた弁箱(2)と、該流路を開閉するダイヤフラム(3)と、このダイヤフラムの周縁部を挟持する挟持部材(4)と、ダイヤフラムを操作する操作機構(5)と、この操作機構を上下動させるハンドル部(6)とを備えている。また、ハンドル部(6)は蓋体(61)と、この蓋体(61)の内側に配設されたハンドル本体(62)とから構成されている。

【0010】図3は蓋体(61)の断面図である。本発明に係る流体制御器においては、蓋体(61)に複数の收容孔(61a)、(61a)・・・が形成されており、これらの收容孔(61a)、(61a)・・・には、図1に示す如くそれぞれハンドル本体(62)を下

方向に付勢する弾性体(7)、(7)・・・が收容される。そして、これらの弾性体(7)、(7)・・・の付勢距離は、後述する如く予めダイヤフラム(3)により流路(21)が閉鎖される最小限の距離に設定される。尚、この発明において蓋体(61)に形成される收容孔(61a)は、中心から一定距離の円周上に複数個形成されるが、その数や孔径は特に限定されず、流路(21)の径や使用される流体の種類や圧力に応じて適宜設定することが可能である。また、側面中途部には、後述する押しボタン(9)が取り付けられる挿入孔(61b)が形成されている。

【0011】前記收容孔(61a)に收容される弾性体(7)としては、コイルバネ等のバネが好適に使用されるが、特に限定はされない。また、弾性体(7)の先端部にはその付勢力をハンドル本体(62)に伝達する伝達材(8)が設けられている。伝達材(8)の種類は特に限定されないが、図示例においてはボールベアリングが使用されている。

【0012】図4はハンドル本体(62)の断面図である。図示するように、ハンドル本体(62)にはその上方部に前記伝達材(8)の下面部と嵌合する凹部(62a)が形成されている。また、ハンドル本体(62)の下方部には操作機構(5)と連結される嵌合部(63)が設けられて、図1に示すようにハンドル本体(62)と操作機構(5)が連結される。また、側面部には、後述する押しボタン(9)が挿入可能とされた係止孔(62b)が形成されている。この係止孔(62b)は周方向に所定間隔をおいて複数個設けられている。尚、係止孔(62b)の数は2つ以上であれば特に限定はされない。

【0013】図5は図1の円内拡大図である。図示するように、蓋体(61)にはハンドル本体(62)の係止孔(62b)に対して係脱自在とされた押しボタン(9)が取り付けられている。押しボタン(9)は、蓋体(61)に固定された基部(91)と、コイルバネ(92)と、ボタン本体(93)とから構成されており、ボタン本体(93)の頭部を指で押圧するとボタン本体(93)の先端部が係止孔(62b)内に挿入されて蓋体(61)とハンドル本体(62)とが連結状態となり、指を離すとボタン本体(93)の先端部が係止孔(62b)から離脱して図5に示すような蓋体(61)とハンドル本体(62)とがフリーの状態となる。

【0014】上記構成を有する流体制御器を使用する場合、流路(21)を閉鎖する際には、先ずハンドル部(6)の蓋体(61)を回動させる。すると、この回動に伴って蓋体(61)、ハンドル本体(62)、操作機構(5)がそれぞれ下降するが蓋体(61)の下降は一定距離で停止する。蓋体(61)の下降が一定距離で停止すると、次いで收容孔(61a)内に收容されている弾性体(7)の下方向の付勢力によって、伝達材(8)

を介してハンドル本体(62)及び操作機構(5)とが下降し、ダイヤフラム(3)により流路(21)が閉鎖される。このとき弾性体(7)の付勢力は、予めダイヤフラム(3)により流路(21)が閉鎖される最小限の付勢力に設定されているため、蓋体を必要以上に回動させても、ダイヤフラム(3)には流路(21)を閉鎖する最小限以上の力は伝達されない。

【0015】上記した如く、蓋体(61)の下降距離が予め一定距離に設定され、且つ弾性体(7)の付勢力も予め一定範囲に設定されていることから、蓋体(61)は一定距離以上下降せず、また必要以上に蓋体(61)を回動させた場合には、伝達材(8)がハンドル本体(62)の凹部(62a)内で空回りし、逆に弾性体(7)に上方向の付勢力が発現される。従って、ダイヤフラム(3)には決して必要以上の過度の締め付け力が加わることがなく、常に一定の力で流路(21)の閉鎖操作を行うことができる。

【0016】一方、流路(21)を開放する場合には、押しボタン(9)を指等で押圧することにより蓋体(61)とハンドル本体(62)とを連結状態とし、この状態において蓋体(61)を逆方向に回動させればよい。このように、押しボタン(9)を指等で押圧することにより初めて蓋体(61)とハンドル本体(62)とが連結状態となる機構を採用したことにより、使用者は、蓋体(61)が空回りしない状態においては押しボタン(9)を取って押すことをせず、従って、流路(21)閉鎖時(締め付け時)には押しボタン(9)を押すことが無く、使用者の不注意によるダイヤフラムの過度の締め付けを防止することができる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、この発明は、流路を備えた弁箱と、該流路を開閉するダイヤフラムと、このダイヤフラムを操作する操作機構と、この操作機構を上下動させるハンドル部とを備えてなる流体制御器であって、前記ハンドル部は蓋体とこの蓋体の内側に配設されたハンドル本体とからなり、前記蓋体は回動により上昇又は下降するとともにその下降距離が予め一定距離に設定され、且つその内部には複数の収容孔が設けられ、この収容孔内には前記ハンドル本体を下方に付勢する弾性体が収容され、この弾性体の先端部にはその付勢力をハンドル本体に伝達する伝達材が設けられてなるとともに、前記弾性体の付勢力はダイヤフラムにより流路が

閉鎖される最小限の付勢力とされてなり、前記ハンドル本体はその上方部に前記伝達材を受ける凹部が形成され、且つ下方部は前記操作機構と連結されてなるとともに、側面には周方向に所定間隔をおいて複数の係止孔が設けられてなり、前記蓋体に該係止孔に対して係脱自在とされた押しボタンが設けられてなるとを特徴とする流体制御器であるから、ダイヤフラムによる流路の閉鎖操作を常に一定の締め付け力で行うことができ、過度の締め付け力をダイヤフラムに与えることがないとともに、使用者の不注意による過度の締め付けをも完全に防止することができ、しかも長期間繰り返し使用してもハンドルネジの磨耗やトルクの変動が発生することがないという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明に係る流体制御器の一実施形態を示す断面図である。

【図2】本発明に係る流体制御器の一実施形態を示す外観図である。

【図3】蓋体の断面図である。

【図4】ハンドル本体の断面図である。

【図5】図1の円内拡大図である。

【図6】従来の流体制御器の一例を示す図である。

【図7】図6示の流体制御器のハンドル部を示す図である。

【図8】図7のC-C'断面図である。

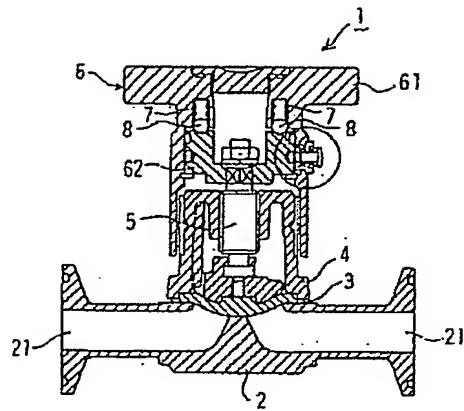
【図9】従来の流体制御器の他の例を示す図である。

【図10】図9の流体制御器に使用される係止片の平面図である。

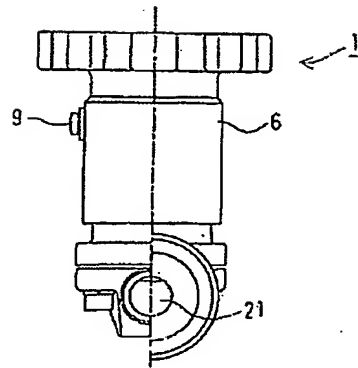
【符号の説明】

1	流体制御器
2	弁箱
3	ダイヤフラム
5	操作機構
6	ハンドル部
61	蓋体
62	ハンドル本体
61a	収容孔
62a	凹部
62b	係止孔
7	弾性体
8	伝達材
9	押しボタン

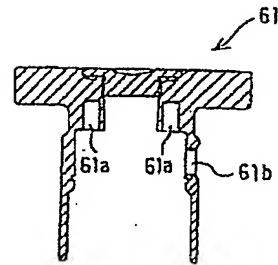
【図1】



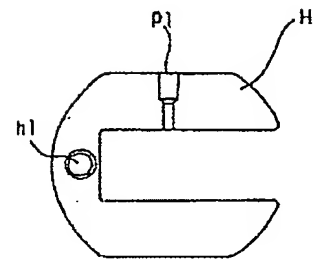
【図2】



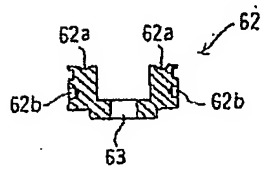
【図3】



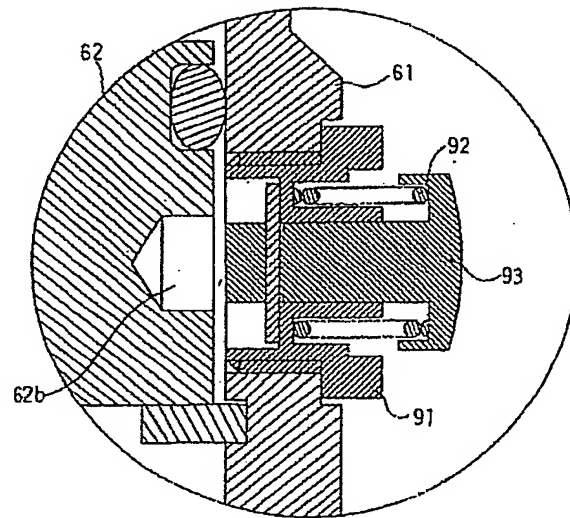
【図10】



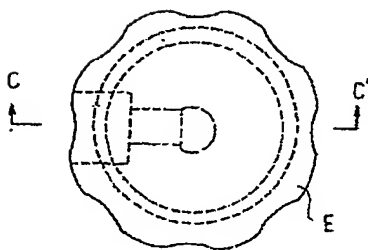
【図4】



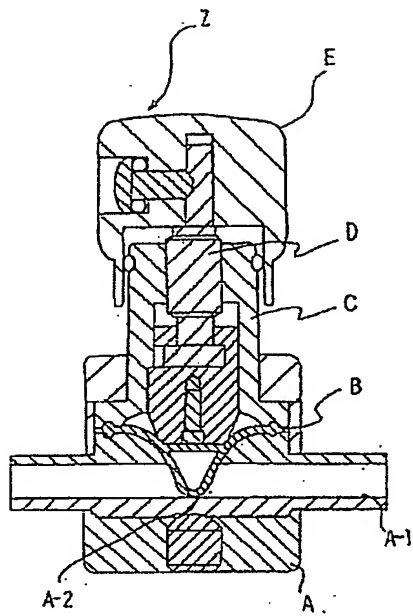
【図5】



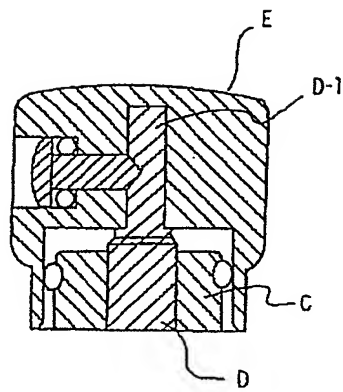
【図7】



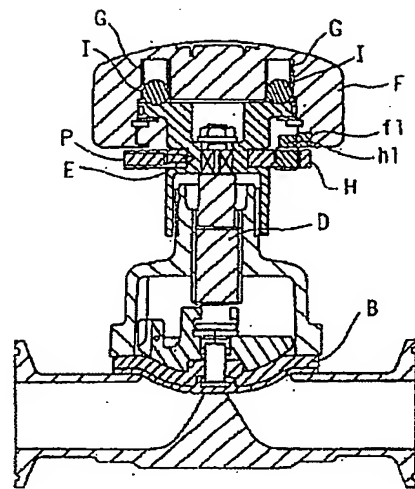
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 目嶺 央欣
 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会
 社フジキン内